



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 197 32 224 A 1**

(61) Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 05 K 1/02**  
B 60 R 16/02  
B 60 R 13/02  
B 60 J 5/00

(21) Aktenzeichen: 197 32 224.7  
(22) Anmeldetag: 26. 7. 97  
(43) Offenlegungstag: 11. 2. 99

DE 197 32 224 A 1

(71) Anmelder:  
Kiekert AG, 42579 Heiligenhaus, DE  
(74) Vertreter:  
Honke und Kollegen, 45127 Essen

(72) Erfinder:  
Hülsmann, Thomas, 42551 Velbert, DE; Labonde,  
Damien, 45279 Essen, DE; Patzelt, Lothar, 42579  
Heiligenhaus, DE

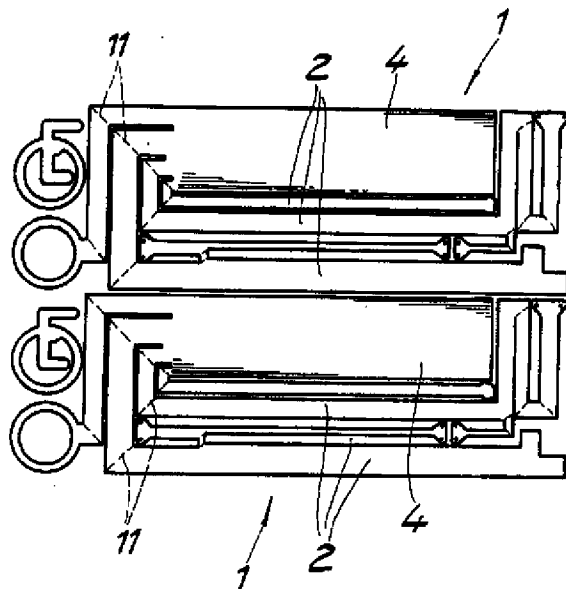
(66) Entgegenhaltungen:  
US 55 79 574 A  
US 51 30 499 A  
US 40 68 851  
US 39 11 234

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Leiterbahnfolie mit Leiterbahnen zum Verbinden von elektrischen Verbrauchern, insbesondere von elektrischen Verbrauchern in Kraftfahrzeugtüren

(57) Es handelt sich um eine Leiterbahnfolie mit Leiterbahnen zum Verbinden von elektrischen Verbrauchern in Kraftfahrzeugtüren, welche eine im wesentlichen rechteckige Grundform mit über die Länge und Breite der Grundform angeordneten und voneinander trennbaren Leiterbahnen aufweist, die unter Abzweigung von einem Kernstück als dessen Ausleger in beliebige Richtungen verlegbar sind. Dadurch wird der Verschnitt erheblich reduziert.



DE 197 32 224 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Leiterbahnfolie mit Leiterbahnen zum Verbinden von elektrischen Verbrauchern, insbesondere von elektrischen Verbrauchern in Kraftfahrzeugtüren wie z. B. Türschloß, Zentralverriegelung, Fensterheber, Außenspiegel, Lautsprecher oder dergleichen.

Es sind Kraftfahrzeugtüren mit mehreren, mittels elektrischer Leitungen verbundenen elektrischen Verbrauchern bekannt, bei denen die elektrischen Leitungen als Leiterfolien ausgebildet und fest auf einer ohnehin in der Kraftfahrzeugtür vorzusehenden Wasserabweisfolie angebracht sind. Die Verbindung mit der Wasserabweisfolie kann beispielsweise durch ein Aufbügeln der Leiterfolien erreicht werden. Die Wasserabweisfolie trägt elektrische Bauteile für die elektrischen Verbraucher. Die Leiterfolien werden über einen Stecker mit dem Bordnetz verbunden. Durch die Verwendung von Leiterfolien wird unter Verzicht auf eine sonst übliche Verdrahtung eine verhältnismäßig einfache elektrische Verbindung der elektrischen Verbraucher erreicht. Bei einer bekannten Ausführungsform (vgl. DE 38 42 340) verlaufen die Leiterbahnen aus einem elektrisch leitfähigen Folienmaterial im wesentlichen strahlenförmig von einem Sammelpunkt, bei dem es sich um den Stecker handeln kann. Die strahlenförmige Anordnung der Leiterbahnen zu entfernt voneinander liegenden Anschlußpunkten der elektrischen Verbraucher führt zu einem verhältnismäßig großen Verschnitt des Leiterbahnmaterials. Das ist kostenaufwendig.

Das gilt im übrigen auch für Armaturentafeln, bei denen zur Vereinfachung des Verdrahtungsaufwandes der in ihnen vorgesehenen elektrischen Installationen die einzelnen Leitungen durch Leiterbahnen ersetzt sind, welche auf die Rückseite der Armaturentafeln aufgespritzt, -geklebt, -gepreßt oder -gebügelt sind (vgl. DE-OS 30 23 905).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leiterbahnfolie der eingangs beschriebenen Ausführungsform zu schaffen, die sich in bezug auf die Leiterbahnen durch minimierten Verschnitt auszeichnet und dennoch eine variable und selbst strahlenförmige Anordnung der Leiterbahnen entsprechend der zu verbindenden elektrischen Verbraucher ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die gattungsgemäße Leiterbahnfolie gekennzeichnet durch eine im wesentlichen rechteckige Grundform mit über die Länge und Breite der Grundform angeordneten und voneinander trennbaren oder getrennten Leiterbahnen, die unter Abzweigung von einem Kernstück als dessen Ausleger in beliebige Richtungen verlegbar sind. - Im Rahmen der Erfindung können die Leiterbahnen aus elektrisch leitfähigem Folienmaterial bestehen oder als Trägerfolie mit aufgetragenen Leiterbahnen ausgeführt sein. Das gilt in gleicher Weise für das Kernstück bzw. seine elektrischen bzw. elektronischen Leitfunktionen. Denn erfindungsgemäß weist das Kernstück eine Mehrzahl von Funktionsfeldern, z. B. Tastaturfeld, Decodierfeld, Prozessorfeld, II-Brückenfeld, Übergangsfeld zu den Leiterbahnen und dergleichen auf, wobei die Funktionsfelder gegebenenfalls mit Steuerschaltungen und Steuerelementen oder dergleichen elektronischen Bauteilen versehen sind.

Bei der erfindungsgemäßen Leiterbahnfolie wird der Verschnitt minimiert, weil die einzelnen Leiterbahnen nicht als gestreckte Leiterbahnen ausgeführt sind, sondern als gleichsam abgewinkelte Leiterbahnen. Dennoch bleiben die Längen der einzelnen benötigten Leiterbahnen dabei im wesentlichen unverändert, um den Abstand zwischen den einzelnen elektrischen Verbrauchern und dem Stecker oder einer Steuerelektronik überbrücken zu können. Denn auch die im Ausgangszustand der Leiterbahnfolie abgewinkelten Leiterbahnen lassen sich unschwer derart verlegen, daß die Verbin-

dung der elektrischen Verbraucher erreicht wird. Die im wesentlichen rechteckige Fläche, die sich durch die Breite und Länge der Leiterbahnfolie ergibt, ist jedoch verhältnismäßig klein, so daß durch die abgewinkelte Anordnung der Leiterbahnen auch der Verschnitt verhältnismäßig gering ist. Dadurch entsteht ein erheblicher Kostenvorteil. Um die erforderliche Strecklänge der Leiterbahnen zwischen den einzelnen elektrischen Verbrauchern zu erreichen, wird die Leiterbahnfolie mit den abgewinkelten Leiterbahnen gleichsam auseinandergeklappt und auseinandergefaltet. Das Auseinanderfalten kann rechtwinklig oder in beliebigen Winkeln, z. B. 45° zu den Leiterbahnen erfolgen. Die Enden der auseinandergefalteten Leiterbahnen sind in Abhängigkeit von den jeweils anzuschließenden elektrischen Verbrauchern vorzugsweise mit Steckern oder Kontaktflächen versehen. Die Stecker lassen sich noch im nicht auseinandergefalteten Zustand der Leiterbahnfolie auf die Leiterbahnen aufbringen.

Weitere erfindungswesentliche Merkmale sind im folgenden aufgeführt. So sieht die Erfindung vor, daß das Kernstück und die Leiterbahnen in abgewinkelter, z. B. ganz oder teilweise in rechtwinkliger Einteilung zueinander dicht bei dicht angeordnet und auseinanderfaltbar sowie in beliebigen Winkeln abklappbar sind. Im Rahmen der Erfindung können die Leiterbahnen bis auf den Anschluß an das Kernstück bzw. dessen Übergangsfeld bereits ausgestanzt sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß zwischen den Leiterbahnen Perforationen vorgesehen sind, so daß sich die Leiterbahnen im Zuge der Montage voneinander trennen und verlegen lassen. In den abgewinkelten Eckbereichen der Leiterbahnen sind vorzugsweise faltenvorgebende Einprägungen oder Perforationen vorgesehen, so daß das Auseinanderfalten und gleichsam Strecken der Leiterbahnen erleichtert wird und in definierter Weise durchgeführt werden kann. Weiter sieht die Erfindung vor, daß das Tastaturfeld des Kernstückes nach dem Zusammenfalten mit einem Funktionsfeld unter Zwischenlegen einer elastischen Lochmatte eine Folienschaltmatte für eine darüber zu montierende Tastatur bildet.

Im Zuge einer rationellen Fertigung kann auch eine Mehrzahl von Leiterbahnfolien mit im wesentlichen rechteckiger Grundform über jeweils einen oder mehrere Trennstage in Verbindung stehen und zu einer abwickelbaren Rollenware gewickelt sein, so daß sich im Zuge der Montage einzelne Leiterbahnfolien nach Bedarf von der Rollenware abtrennen lassen. Sofern die Leiterbahnen Bestandteil einer Trägerfolie sind, besteht diese Trägerfolie aus isolierendem Kunststoff, welcher in bezug auf Haftung, Temperaturschwankungen, Fahrzeugvibrationen oder dergleichen die erforderlichen Forderungen erfüllt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 zwei über einen Trennsteg verbundene Leiterbahnfolien in schematischer Draufsicht mit ausgestanzten Leiterbahnen,

Fig. 2 das Kernstück einer Leiterbahnfolie in vergrößerter Darstellung und

Fig. 3 die Leiterbahnfolie bzw. deren Leiterbahnen in auseinandergefaltetem Zustand nach der Montage in einer Kraftfahrzeugtür.

In den Figuren ist eine Leiterbahnfolie 1 mit Leiterbahnen 2 zum Verbinden von elektrischen Verbrauchern 3 in Kraftfahrzeugtüren wie z. B. Türschloß, Zentralverriegelung, Fensterheber, Außenspiegel, Lautsprecher oder dergleichen dargestellt. Die Leiterbahnfolie 1 weist eine im wesentlichen rechteckige Grundform mit über die Länge und Breite der Grundform angeordneten und voneinander getrennten

nach dem Ausführungsbeispiel ausgestanzten Leiterbahnen 2 auf, die unter Abzweigung von einem Kernstück 4 als dessen Ausleger in beliebige Richtungen verlegbar sind. Die Leiterbahnen 2 und das Kernstück 4 bestehen nach dem Ausführungsbeispiel aus elektrisch leitfähigem Folienmaterial. Das Kernstück 4 weist eine Mehrzahl von Funktionsfeldern, z. B. Tastaturfeld 5, Decodierfeld 6, Prozessorfeld 7, H-Brückenfeld 8 und ein Übergangsfeld 9 zu den Leiterbahnen 2 auf, wobei die Funktionsfelder mit Steuerschaltungen und Steuerelementen 10 oder dergleichen elektronischen Bauteilen versehen sind. Das Kernstück 4 und die Leiterbahnen 2 sind in abgewinkelter, z. B. ganz oder teilweise in rechtwinkliger Einteilung zueinander dicht bei dicht angeordnet und auseinanderfaltbar sowie in beliebigen Winkeln abklappbar. Die Leiterbahnen 2 sind nach dem Ausführungsbeispiel bis auf den Anschluß an das Kernstück 4 bzw. dessen Übergangsfeld 9 ausgestanzt. In den abgewinkelten Eckbereichen der Leiterbahnen 2 können faltenvorgebende Einprägungen 11 oder Perforationen vorgesehen sein, die lediglich angedeutet sind.

Das Tastaturfeld 5 bildet nach dem Zusammenfallen mit einem Funktionsfeld unter Zwischenlegung einer elastischen Lochmatte eine Folienschaltmatte für eine darüber zu montierende Tastatur, was nicht gezeigt ist. Im Rahmen der Erfindung kann eine Mehrzahl von Leiterbahnfolien 1 über jeweils einen oder mehrere Trennstege in Verbindung stehen und zu einer abwickelbaren Rollenware gewickelt sein. Sofern die Leiterbahnen 2 Bestandteil einer Trägerfolie sind, besteht diese Trägerfolie aus isolierendem Kunststoff.

#### Patentansprüche

1. Leiterbahnfolie mit Leiterbahnen zum Verbinden von elektrischen Verbrauchern, insbesondere von elektrischen Verbrauchern in Kraftfahrzeugtüren wie z. B. Türschoß, Zentralverriegelung, Fensterheber, Außenspiegel, Lautsprecher oder dergleichen, **gekennzeichnet durch** eine im wesentlichen rechteckige Grundform mit über die Länge und Breite der Grundform angeordneten und voneinander trennbar oder getrennten Leiterbahnen (2), die unter Abzweigung von einem Kernstück (4) als dessen Ausleger in beliebige Richtungen verlegbar sind.

2. Leiterbahnfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kernstück (4) eine Mehrzahl von Funktionsfeldern, z. B. Tastaturfeld (5), Decodierfeld (6), Prozessorfeld (7), H-Brückenfeld (8), Übergangsfeld (9) zu den Leiterbahnen und dergleichen aufweist, wobei die Funktionsfelder gegebenenfalls mit Steuerschaltungen und Steuerelementen (10) und dergleichen elektronischen Bauteilen bestückt sind.

3. Leiterbahnfolie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kernstück (4) und die Leiterbahnen (2) in abgewinkelter, z. B. ganz oder teilweise in rechtwinkliger Einteilung zueinander dicht bei dicht angeordnet und auseinanderfaltbar sowie in beliebigen Winkeln abklappbar sind.

4. Leiterbahnfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen (2) bis auf den Anschluß an das Kernstück (4) bzw. dessen Übergangsfeld (9) ausgestanzt sind.

5. Leiterbahnfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Leiterbahnen (2) Perforationen vorgesehen sind.

6. Leiterbahnfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den abgewinkelten Eckbereichen der Leiterbahnen (2) faltvorgebende Einprägungen (11) oder Perforationen vorgesehen sind.

7. Leiterbahnfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Tastaturfeld (5) nach dem Zusammenfallen mit einem Funktionsfeld unter Zwischenlegen einer elastischen Lochmatte eine Folienschaltmatte für eine darüber zu montierende Tastatur bildet.

8. Leiterbahnfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Leiterbahnfolien (1) über jeweils einen oder mehrere Trennstege (12) in Verbindung stehen und zu einer abwickelbaren Rollenware gewickelt sind.

9. Leiterbahnfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen (2) Bestandteil einer Trägerfolie aus isolierendem Kunststoff sind.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 1

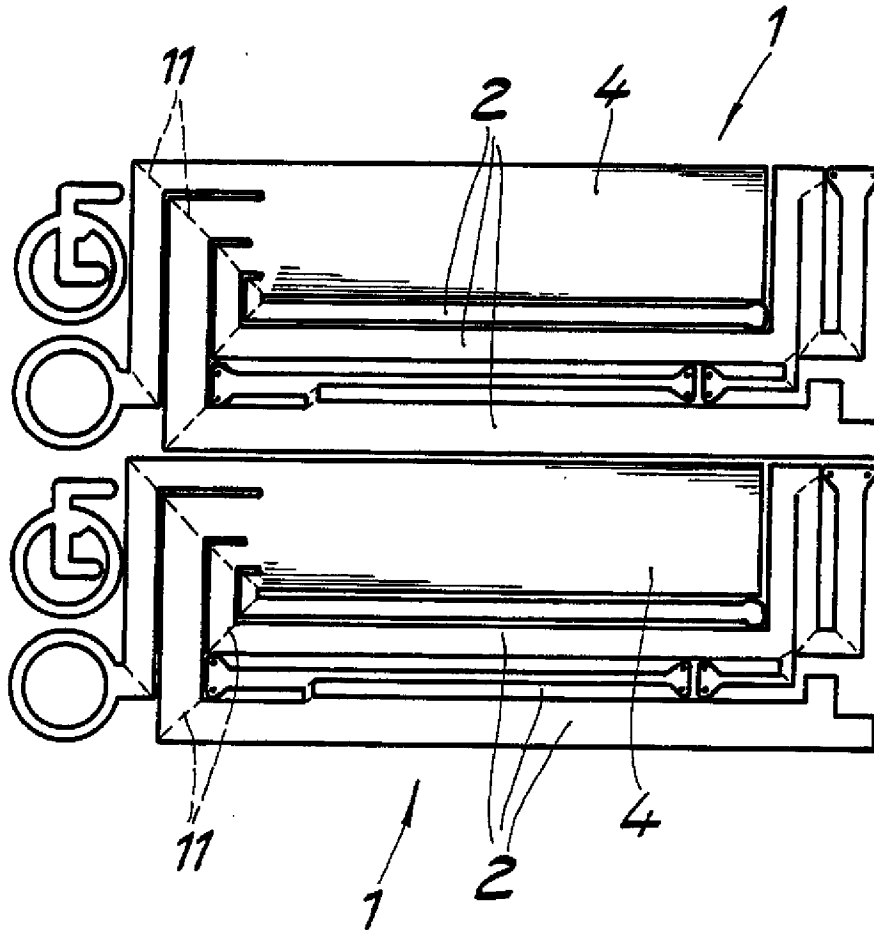
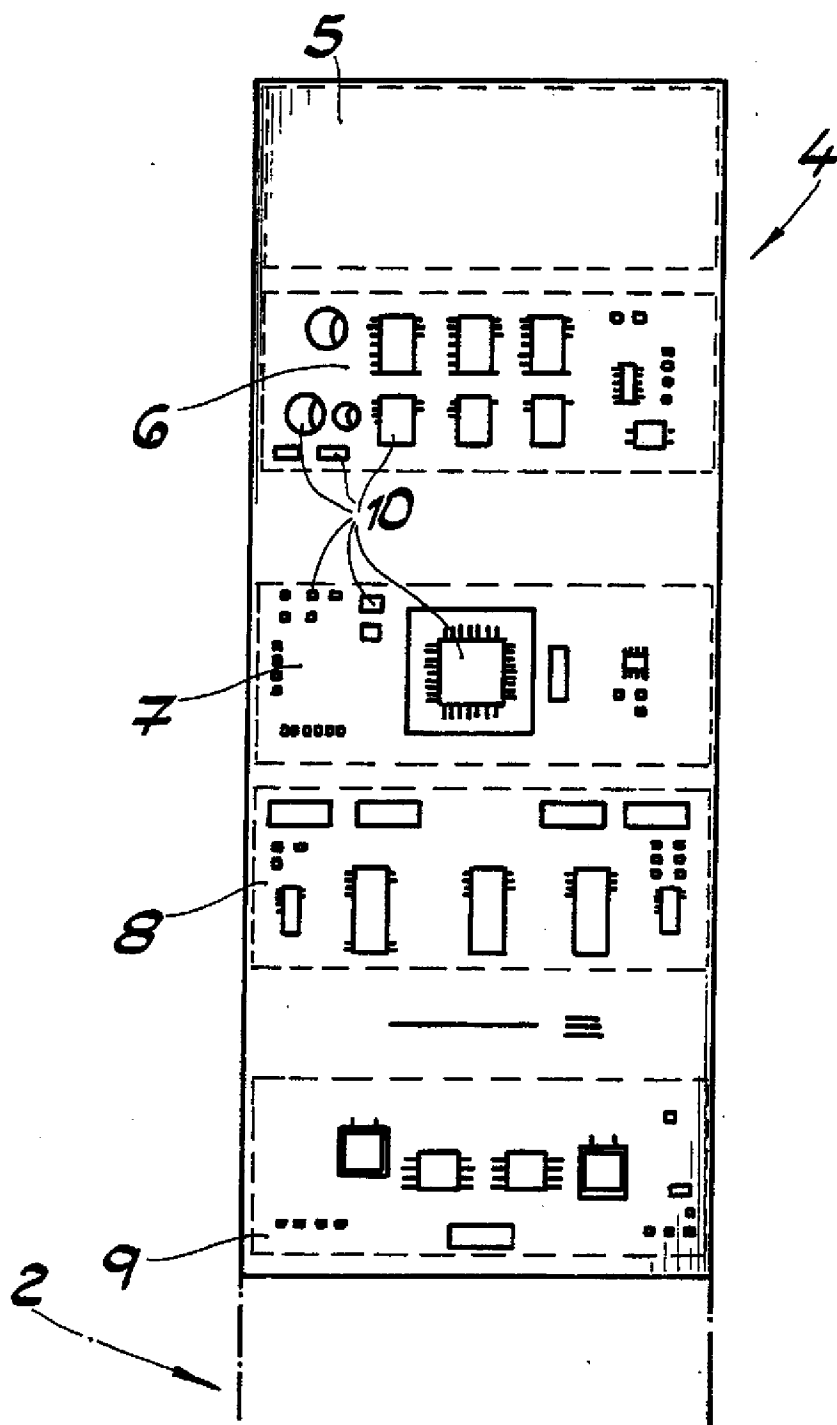


Fig. 2



**Fig. 3**

